

டெக் தமிழா

மார்ச் 2018

அறிவியல் மற்றும்
தொழில்நுட்ப மன்னிதற்

எட்டும் தூரத்தில்

5G



இந்தியாவே
தயாரிக்கும் சொந்த
தொழில்நுட்பம்!



5G

இந்தியா எப்போது?



4G வரைக்கும்
இந்தியா மற்ற
நாடுகளிடம்
இருந்தே
தொழில்
நுட்பங்களை
வாங்கிக்
கொண்டிருந்தது.
ஆனால், 5G
அப்படியல்ல.



கடந்த மாதம் தென்கொரியாவில் நடைபெற்ற குளிர்கால ஒலிம்பிக்ஸில் அனைவரது கவனத்தையும் ஈர்த்த முதல் விஷயம் வடகொரிய நாட்டைச் சேர்ந்த விளையாட்டு வீரர்கள். இரண்டு நாடுகளும் பாம்பும் கீரியும் போல என்பதால், உலக ஊடகங்களின் கவனம் முழுக்க வடகொரிய அணியின் மீதே குவிந்தது. இதற்கடுத்து அதிகம் கவனம் ஈர்த்த ஒரு விஷயம் 5G. ஆம், குளிர்கால ஒலிம்பிக்ஸ் நடந்த இந்த பியாங்சங் ஒலிம்பிக் கிராமம்தான் உலகிலேயே 5G டெக்னாலஜி முதன்முதலாக பயன்படுத்தப்பட்ட இடம். 5G டெக்னாலஜியில் சாதிப்பதற்காக ஜப்பான், தென்கொரியா, அமெரிக்கா மற்றும் ஐரோப்பிய நாடுகளுக்கு இடையே கடும்போட்டி நிலவுகிறது. இதில் ஜப்பானும், தென் கொரியாவும் கூடுதல் தீவிரத்துடன் செயல்பட்டு வருகின்றன. அதன் தொடர்ச்சிதான் தென்கொரியா 5G டெக்னாலஜியை குளிர்கால ஒலிம்பிக்ஸில் நிறுவியது. அந்நாட்டின் மிகப்பெரிய டெலிகாம் நிறுவனமான KT கார்ப்பரேஷன் உதவியுடன் இதனை சாதித்திருக்கிறது தென்கொரியா. இதேபோல வருகிற 2020-ம் ஆண்டு டோக்கியோவில் நடைபெறவிருக்கும் ஒலிம்பிக் போட்டியில் ஜப்பானும் தன்னுடைய 5G டெக்னாலஜியை அறிமுகம் செய்யவிருக்கிறது. 5G ரேஸில் ஜப்பானும் தென் கொரியாவும் சரி. இந்தியா என்ன செய்துகொண்டிருக்கிறது?

ஏன் அந்த தாமதம்?

2009-ம் ஆண்டே உலகிற்கு 4G அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு விட்டது. ஆனால், முதன்முதலாக இந்தியாவுக்கு வந்தது 2012-ல். அதுவும் அறிமுகம் மட்டும்தான். வாடிக்கையாளர்களிடம் பெருமளவில் சென்று சேர்ந்தது 2016-ம் ஆண்டுதான். இடையே சுமார் 7 ஆண்டுகள் இடைவெளி. இதற்கு முந்தைய 3G, 2G விஷயத்திலும்



இதே சங்கதிதான். முதலில் வேறு நாடுகளால் அறிமுகம் செய்யப்பட்டு பின்னர் பல ஆண்டுகள் கழித்தே இந்தியாவுக்கு வரும். இதற்கு மிக முக்கியமான காரணம், அப்போது இந்தியாவில் ARPU (Average Revenue Per User) குறைவாக இருந்ததுதான். இதனால் டெலிகாம் நிறுவனங்கள் இந்தியாவில் அதிகளவில் சம்பாதிக்க முடியாமல் இருந்தன. எனவே புதிய தொழில்நுட்பங்களுக்கான ஆராய்ச்சியில் முதலீடு செய்யவோ, ஊக்குவிக்கவோ யாரும் முன்வரவில்லை. தொலைத்தொடர்பு துறையில் இந்தியா சந்தித்த காலதாமதங்களுக்கு இதுதான் காரணம். இதனால்தான் 4G வரைக்கும் இந்தியா மற்ற நாடுகளிடம் இருந்தே தொழில்நுட்பங்களை வாங்கிக்கொண்டிருந்தது. ஆனால், 5G அப்படியல்ல.

தற்போது இந்தியாவில் 5G-க்கான சந்தை மிகப்பெரிது. ARPU-வும் அதிகமாகிவிட்டது. இதனால் 5G தொடர்பான ஆராய்ச்சிகள் பெருமளவில் நடந்துகொண்டிருக்கின்றன. 4G

போல இந்தமுறை தாமதம் இருந்துவிடக்கூடாது என்பதற்காக, இந்திய அரசும் இவற்றை ஊக்குவித்துவருகிறது. எனவே இந்தியா தனக்கான சொந்த 5G தொழில்நுட்பத்தை வடிவமைப்பதற்காக தீவிரமாக செயல்பட்டு வருகிறது. இதுவரைக்கும் மற்ற நாடுகளிடம் இருந்து மட்டுமே தொழில்நுட்பங்களை இறக்குமதி செய்துகொண்டிருந்த நாம் இந்தமுறை நாமே வடிவமைக்கவிருக்கிறோம்.

காலத்தின் கட்டாயம்:

3G-யில் இருந்து 4G-க்கு மாறி இன்னும் சில வருடங்கள்கூட ஆகவில்லை. அதற்குள் எதற்காக நாம் 5G-க்கு செல்லவேண்டும் என்ற கேள்வி உங்களுக்குள் எழலாம். காலத்தின் தேவை என்பதுதான் அதற்கான பதில். 3G வரைக்குமே செல்லுலார் நெட்வொர்க்குகள் அனைத்தும் தொலைத்தொடர்பு சேவைகளுக்கு மட்டுமே பயன்பட்டது. அப்போது நம்மிடம் இருந்த தெல்லாம் ஸ்மார்ட்போன்கள் மட்டும்தான். எனவே பேசுவோ, இணைய

5G-க்கான அங்கீகாரம்

ITU நிர்ணயித்த தரக்கட்டுப்பாடுகளை ஏதேனும் நிறுவனங்கள் பூர்த்தி செய்து விட்டால், தத்தமது நாட்டில் இருக்கும் தொழில்நுட்ப அமைப்புகள் மூலமாக அவற்றை ITU-விடம் சமர்ப்பிக்கும். பிறகு ITU-வில் இருக்கும் தொழில்நுட்ப வல்லுநர்கள் அவற்றை சரிபார்த்த அது முழுமையான 5G-யா என்பதை முடிவு செய்து அங்கீகாரம் வழங்குவார்கள். இந்தியாவில் ஏதேனும் நிறுவனங்கள் 5G தொழில்நுட்பத்தை வடிவமைத்துவிட்டால் அவற்றை TS-DSI (Telecommunications Standards Development Society of India) மூலமாக ITU-விடம் சமர்ப்பிக்க வேண்டும்.

5G-க்கான தரக்கட்டுப்பாடுகளாக ITU நிர்ணயித்த வற்றுள் இந்தியாவின்

கோரிக்கையும் ஒன்று உண்டு. இதுவரைக்கும் இணைய வசதிகளை வழங்கும் நிறுவனங்கள் அனைத்தும் நகரங்களை மையப்படுத்தி மட்டுமே தங்கள் சேவைகளை வழங்கும். கிராமப்புறங்களில் அதன் தரம் குறைவாக இருக்கும். ஆனால், 5G என்பது அப்படி இல்லாமல் கிராமப்புறங்களிலும் தரமாக இருக்கவேண்டும் என இந்திய ஆராய்ச்சி மையங்கள் சார்பில் ITU-விடம் கோரிக்கை வைக்கப்பட்டது. இந்திய அரசின் சார்பில் ஏற்கெனவே அமைக்கப்பட்டிருக்கும் 'பாரத் நெட்' இணைப்புகள் மூலமாக இவற்றை சாத்தியப்படுத்தலாம் என இந்திய விஞ்ஞானிகள் சொன்னதை ITU-வும் ஏற்றுக்கொண்டுவிட்டது. எனவே டெலிகாம் நிறுவனங்கள் இந்த நிபந்தனையையும் ஏற்றுக்கொண்டால் மட்டுமே அது 5G என ITU அங்கீகரிக்கும்.

வசதியை பயன்படுத்தவோ மட்டும்தான் 3G-யை பயன்படுத்தினோம். ஆனால், 4G வரும் சமயத்தில் இன்னொரு தொழில்நுட்பமும் வேகமாக வளர்ந்தது; அது இன்டர்நெட் ஆப் திங்க்ஸ் (IoT). கேட்ஜெட்ஸ், எலக்ட்ரானிக் பொருள்கள், இயந்திரங்கள் என அனைத்தையுமே இணையத்துடன் சேர்த்து பயன்படுத்துவதுதான் இந்த இன்டர்நெட் ஆப் திங்க்ஸ். ஸ்மார்ட் ஹோம்களை இதற்கு உதாரணமாகச் சொல்லலாம். ஸ்மார்ட்போன்களைப் போல இவை குறைவான டேட்டாவைப் பயன்படுத்தப்போவதில்லை. அதிகளவிலான டேட்டாவை பயன்படுத்தும். ரோபோட்டிக் இயந்திரங்கள் அடங்கிய தொழிற்சாலை, ஓட்டுநர் இல்லாத கார், தானாகவே இயங்கும் வேளாண் கருவிகள் போன்றவையெல்லாம் இன்னும் சில காலத்திற்குள் நிஜமாகிவிடும். இவை அனைத்திற்குமே டேட்டாதான் ஆதார மூலம். இதுவரைக்கும் ஸ்மார்ட்போன்கள் மட்டுமே செலவழித்த டேட்டாவை இனிமேல் இவையும் பங்கிட்டுக்கொள்ளப்போகின்றன. அந்தக் கூடுதல் டேட்டாவை தற்போதைய

சிஸ்டத்தை பயன்படுத்தி எப்படி அனுப்பமுடியும்?

மேலும், நாம் பயன்படுத்தும் 4G-யின் வேகம் தற்போதைய பயன்பாடுகளுக்கு ஏற்றதுதான் என்றாலும், அதிலும் சில சிக்கல்கள் இருக்கின்றன. தகவல்களை அனுப்புவதற்கும், பெறுவதற்கும் இடையே சில மைக்ரோ நொடிகள் தாமதம் ஏற்படுவது அதில் ஒரு பிரச்சனை. வாட்ஸ்அப்பில் சில நொடிகள் மெசேஜ் தாமதமாக செல்வதால், நமக்கொன்றும் ஆகப்போவதில்லை. ஆனால் ரோபோக்களும், அதன் கன்ட்ரோல் சிஸ்டமும் ரியல் டைமில் இயங்கும் ஓர் இடத்தில் இந்த தாமதம் ஆபத்து அல்லவா? தொலைதூரத்தில் இருந்துகொண்டு இணையம் மூலம் ரோபோக்களை வைத்து ஒரு மருத்துவர் நோயாளியை பரிசோதிக்கிறார் என வைத்துக்கொள்வோம். அங்கே மருத்துவரின் ஒவ்வொரு கட்டளையும் உடனே ரோபோக்களுக்கு செல்ல வேண்டியது மிக முக்கியம். ஆனால், மருத்துவர் கட்டளையிட்டு சில நொடிகளுக்குப்



பின்னர்தான் ரோபோ இயங்குகிறது என்றால் மருத்துவரால் மேற்கொண்டு நோயாளியைப் பரிசோதிக்கமுடியாது.

எனவே எதிர்காலத்தில் இந்த சிக்கல்களுக்கு தீர்வு காணவும், புதிதாக இணையப் போகிற பலமில்லியன் வாடிக்கையாளர்களை சமாளிக்கவும் நமக்கு 5G அதிஅவசியம்.

எப்படி உருவாகிறது 5G?

"5G என்பது புத்தம் புதிய தொழில்நுட்பம் கிடையாது. தற்போது நாம் பயன்படுத்திவரும் 4G நெட்வொர்க்கின் வசதிகளை அடுத்த கட்டத்திற்கு கொண்டு செல்வதுதான் 5G. இதற்கான தரத்தை சர்வதேச தகவல்தொடர்பு யூனியன் (ITU) நிர்ணயித்துள்ளது. அந்த தகுதிகளுடம் 5G-யை வடிவமைப்பதுதான் உலக நாடுகளின் பணி. உதாரணமாக ஒரு நொடியில் 10 GB டேட்டாவை டிரான்ஸ்பர் செய்யும் அளவிற்கு 5G திறன் பெற்றிருக்க வேண்டும் என ITU நிர்ணயித்தால், நாம் தயாரிக்கும் 5G அந்தளவு திறன்பெற்றிருக்க வேண்டும். எந்தநாடு முதலில் இந்த செய்தாலும் அதனை ITU அங்கீகரிக்கும். இந்த தரக்கட்டுப்பாடுகளை நாம் எந்தத் தொழில்நுட்பத்தைப் பயன்படுத்தியும் நாம் பூர்த்திசெய்யலாம். இது அந்தந்த நாடுகளின் திறமையைப் பொறுத்தது. 5G-யில், இதற்கு முன்பு இருந்ததை விடவும் இந்தமுறை சில புதிய தொழில்நுட்பங்கள் பயன்படுத்தப்படவிருக்கின்றன. MIMO, ஸ்மால் செல் டெக்னாலஜி மற்றும் மில்லிமீட்டர் அலைகள் போன்றவை அவற்றுள் சில. இந்த மில்லிமீட்டர் அலைகள் இதுவரைக்கும் ராணுவ ரீதியான தகவல் தொடர்புக்கு

மட்டுமே பயன்பட்டு வந்தது. முதல்முறையாக சாதாரண தகவல் தொடர்புக்கு இந்தமுறை பயன்படப் போகிறது. இந்த அலைகள் மூலம் நம்மால் மிகக்குறுகிய தூரத்திற்கு மட்டுமே தகவல்களை அனுப்பமுடியும். ஆனால், அதிகளவிலான டேட்டாவை அனுப்பமுடியும். இப்படி தொழில்நுட்ப ரீதியாக நிறைய மாறுதல்கள் இருந்தாலும், பயனாளரைப் பொறுத்தவரைக்கும் 4G-க்கும் 5G-க்கும் வேகத்தைத் தவிர எவ்வித வேறுபாடும் இருக்காது." என்கிறார் சென்னை ஐ.ஐ.டி.யின் மின்னியல் துறை பேராசிரியர் டேவிட் கோயில்பிள்ளை.

சென்னை ஐ.ஐ.டி.,யில் ஆராய்ச்சிகள்

சென்னை ஐ.ஐ.டி.யில் 5G தொழில்நுட்பத்திற்கான பரிசோதனை நிலையம் அமைப்பது குறித்து இந்தாண்டு நிதிநிலை அறிக்கையில் குறிப்பிட்டிருந்தார் மத்திய நிதியமைச்சர் அருண் ஜெட்லி. சென்னை ஐ.ஐ.டி.யில் கடந்த இரு ஆண்டுகளாகவே 5G தொடர்பான ஆராய்ச்சிகள் நடைபெற்றுவருகின்றன. "சென்னை ஐ.ஐ.டி. மட்டுமின்றி, ஹைதராபாத், டெல்லி, மும்பை, கான்பூர் ஐ.ஐ.டி.களும் இந்த ஆராய்ச்சியில் பங்கேற்றுள்ளன. வருகிற 2022-ம் ஆண்டு இந்தியாவில் 5G முழுமையாக அறிமுகமாகிவிடும் என எதிர்பார்க்கலாம். பிறநாடுகளிடம் இருந்து தொழில்நுட்பங்களை வாங்குவதற்கும், நாமே நமக்கான தொழில்நுட்பத்தை உருவாக்குவதற்கும் நிறைய வித்தியாசங்கள் இருக்கின்றன. உதாரணமாக, வெளிநாடுகளில் வீடுகள் கட்ட மரங்களைப் பயன்படுத்துவார்கள். ஆனால், நம் நாட்டில் பெரும்பாலும் செங்கற்கள்தான். இதனால் அலைக்கற்றைகள் செல்வதில் வெளிநாடுகளுக்கும் நமக்கும் இடையே சிறியளவில் வேறுபாடு இருக்கும். இது ஒரு உதாரணம்தான். இப்படி நம் நாட்டில் ஏற்படும் சின்ன சின்ன சிக்கல்களைக்கூட நம்மால்

எளிதில் தீர்க்கமுடியும். வெளிநாட்டில் இருந்து தொழில்நுட்பங்கள் இந்திய டெலிகாம் நிறுவனங்கள் வாங்கும்போது காப்புரிமைக்காக அதிகப்பணத்தை செலவிட வேண்டியதிருக்கும். நாமே தயாரிப்பதால் அந்த செலவு அவர்களுக்கு மிச்சம். இதன்மூலம் நம்மால் குறைவான செலவில் இங்கே 5G சேவைகளை வழங்கமுடியும்.

ITU, 3GPP போன்ற அமைப்புகளின் பணி என்பது 5G-க்கான தரத்தை நிர்ணயிப்பதுதான். அவற்றை எப்படி செய்துமுடிப்பது என்பதை நாம்தான் முடிவு செய்யவேண்டும். 5G-யின் தொழில்நுட்ப பெயர் IMT2020. இதற்கான வரையறைகளை ITU முடிவுசெய்த பின்னர் அதனை எந்தெந்த தொழில்நுட்பங்கள் மூலம் செய்யலாம் என்பதனை 3GPP அமைப்பு முடிவு செய்யும். தற்போது நாம் பயன்படுத்திக்கொண்டிருக்கும் 4G LTE-யின் தொழில்நுட்பம் இந்த அமைப்பு நிர்ணயித்ததுதான். உலகின் பெரும்பாலான நிறுவனங்கள் 3GPP-யின் தரநிர்ணய கட்டுப்பாடுகளை ஏற்றுக்கொண்டிருக்கின்றன. 5G-க்கான வரையறையை கடந்த ஆண்டுதான் இந்த அமைப்பு வெளியிட்டது. இதனை அமல்படுத்துவதற்கான தொழில்நுட்பங்கள், அதற்கான சாதனங்கள் போன்றவற்றை நாம்தான் உருவாக்க வேண்டும். அதுதான் எங்களின் பணி" என்கிறார் சென்னை ஐ.ஐ.டி.யின் மின்னியல் துறை உதவிப்பேராசிரியர் ராதாகிருஷ்ண கண்டி.

இதிலிருக்கும் சவால்களையும் பகிர்ந்துகொண்டார். "5G பரிசோதனை தற்போது சிறிய அளவில் மட்டுமே சோதனை செய்யப்பட்டு வருகிறது. பெரிய அளவில், பெரிய பரப்பில் சோதனை செய்யும்போதுதான் நம்மால் இதிலிருக்கும் குறைகளைக் கண்டறியமுடியும். இதற்காக ஸ்டார்ட்அப் நிறுவனங்களோடும் இணைந்து செயல்பட விருக்கிறோம். இதன்மூலம் ஸ்டார்ட்அப்புகளும் 5G தொழில்நுட்பத்தை எளிதாக கையாளமுடியும். முதலில் இந்த ஆராய்ச்சிகள் அனைத்தும்



டேவிட் கோயில்பிள்ளை



ராதாகிருஷ்ண கண்டி

முடிந்தபின்பு சோதனை முறையில் 5G சேவைகள் தொடங்கும். பின்னர் டெலிகாம் நிறுவனங்கள் முறையாக இதற்குள் வந்ததும் 4G சேவையுடன் சேர்ந்து 5G சேவையும் கிடைக்கும். ஸ்மார்ட்போன்களும் இதற்கேற்றபடி தயாரிக்கப்படும். பின்னர் 5G அடுத்தகட்டத்திற்கு செல்லும். இந்த மாற்றம் எப்படி 3G-யில் இருந்து 4G-க்கு நாம் மாறினோமோ, அதே போலதான்." என முடித்தார்.

தொழில்நுட்ப நிறுவனங்களின் முனைப்பு

5G-யை தத்தமது துறைகளில் அமல்படுத்துவதற்காக அனைத்து தொழில்நுட்ப நிறுவனங்களும் தீவிரமாக செயல்பட்டு வருகின்றன. ஹூவாவே நிறுவனம் MWC-யில் தனது புதிய 5G சிப்பை அறிமுகம் செய்துவிட்டது. மொபைல்போன்களுக்கான சிப்களை தயாரிக்கும் குவால்காம்மும் 5G சிப்பை தயார் செய்துவிட்டது. இதனைப் பயன்படுத்து வதற்காக ஜியோமி, HTC, LG, சாம்சங் உள்பட 19 பல்வேறு மொபைல் உற்பத்தி நிறுவனங் களுடன் ஒப்பந்தமும் செய்திருக்கிறது. எரிக்ஸன் நிறுவனமும் 5G தொழில்நுட்பத்தை தயாரிக்கும் பணியில் ஈடுபட்டு வருகிறது. கடந்த ஆண்டு இந்தியாவில் 5G தொழில்நுட்பத்தை வைத்து சிறிய அளவில் சோதனையையும் நடத்திமுடித்து விட்டது. எரிக்ஸன் செல்லும் வேகத்தைப் பார்த்தால் அடுத்த ஆண்டு பாதியிலேயே 5G தொழில்நுட்பத்தை இந்தியாவில் அறிமுகம் செய்யும் எனத் தெரிகிறது. கூடிய 5G நெட் வொர்க்கை சப் போர்ட் செய்யும் ஸ்மார்ட்போன்களும் சந்தையில் இறங்கலாம்.

செல்லுமிடமெல்லாம் 5G

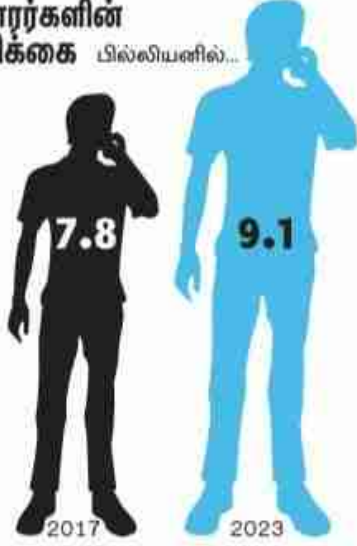
இன்டர்நெட் ஆப் திங்க்ஸ் வேகமாக வளர்ந்து வருவதால் 5G-யின் இதன் பயன்பாடு தான் அதிகளவில் இருக்கும். கனெக்டட் டிவைஸ்களின் எண்ணிக்கை மேலும் அதிகமாகும். விர்ச்சுவல் ரியாலிட்டி, ஆக்மென்டட் ரியாலிட்டி, மருத்துவம், விவசாயம், போக்குவரத்து, செயற்கை நுண்ணறிவு, உற்பத்தி எனப் பல இடங்களிலும் 5G-யின் ஆதிக்கம் இருக்கும். இவையனைத்தும் இன்னும் ஐந்தாறு ஆண்டுகளிலேயே நடக்கவிருக்கிறது என்பதுதான் இதில் ஆச்சர்யப்பட வேண்டிய செய்தி. ஆம், நாம் டிஜிட்டல் இந்தியாவில் இருந்து 5G டிஜிட்டல் இந்தியாவிற்கு மாறும் நேரம் நெருங்கிவிட்டது! ●



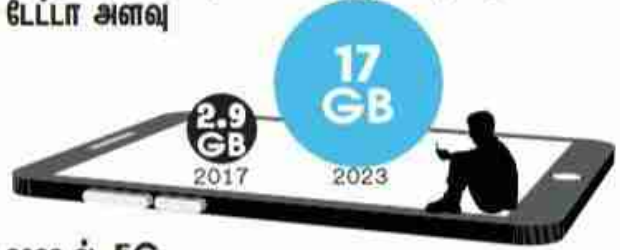


5G-ன் எதிர்காலம்

உலகளவில் மொபைல்போன்
சந்தாதாரர்களின்
எண்ணிக்கை பில்லியனில்...



ஒரு மாதத்தில் ஒரு ஸ்மார்ட்போன்
வாழ்க்கையாளர் பயன்படுத்தும் சராசரி
டேட்டா அளவு



2023-ல் 5G
வாழ்க்கையாளர்களின்
எண்ணிக்கை

1 பில்லியன்



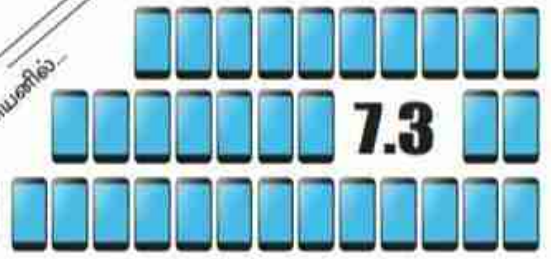
2017



தொகுப்பு: ஞா.சுதாகர்
இன்ஃபோகிராபிக்ஸ்:
எஸ்.ஆரிப் முகம்மது

ஸ்மார்ட்போன்களின்
எண்ணிக்கை
பில்லியனில்...

2023



Source: Ericsson Mobility Report - 2017

ஒருவர் செலவிடும் டேட்டாவில்
வீடியோவின் பங்கு



5G அதிகம் பயன்படவிருக்கும் சில
முக்கியமான துறைகள்



தொலைத்
தொடர்பு



VR-AR



மருத்துவம்



விவசாயம்



போக்குவரத்து



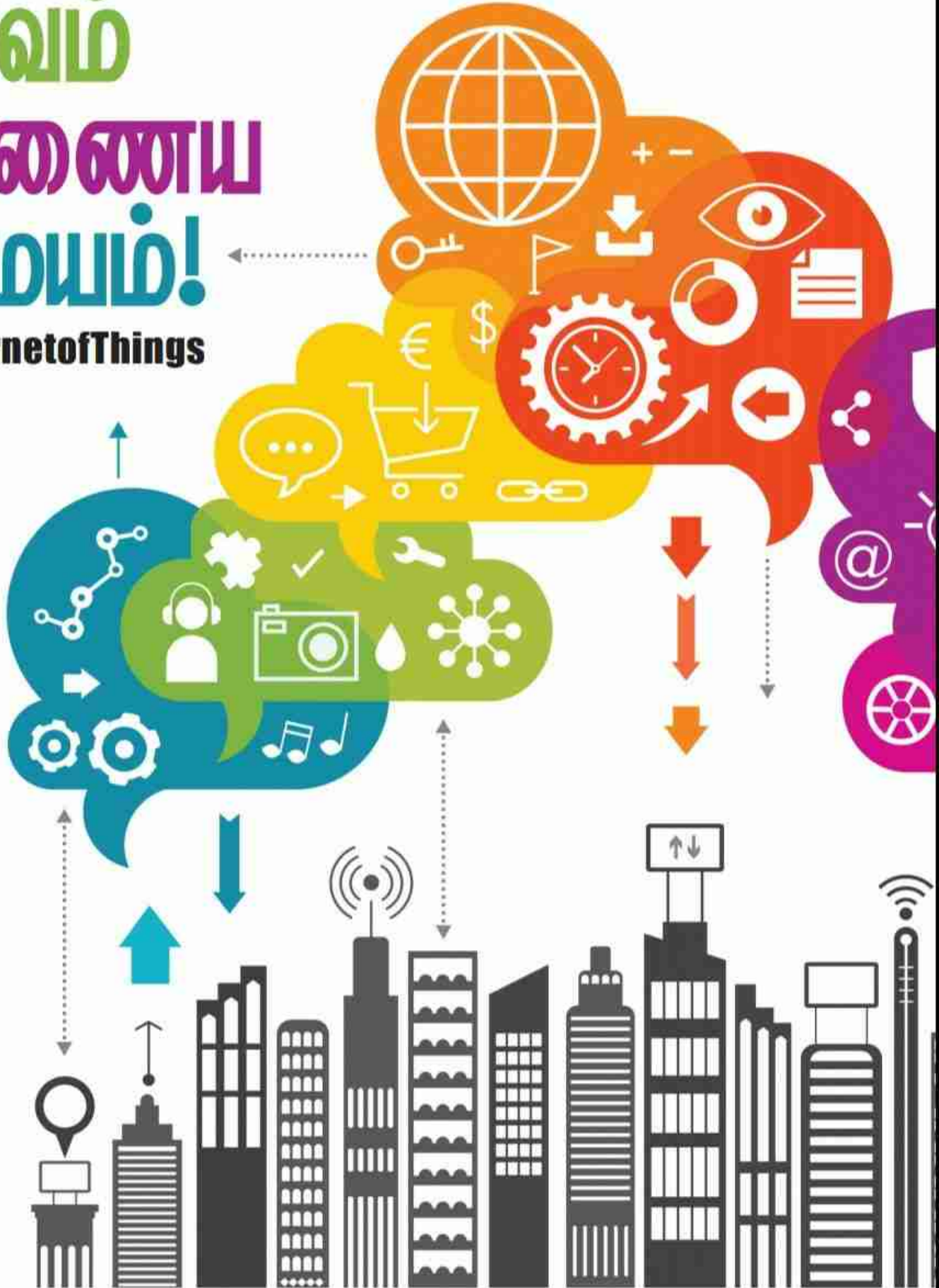
உற்பத்தி

4G வாழ்க்கையாளர்களின்
எண்ணிக்கை பில்லியனில்...

4G

சர்வம் இணைய மையம்!

#InternetofThings



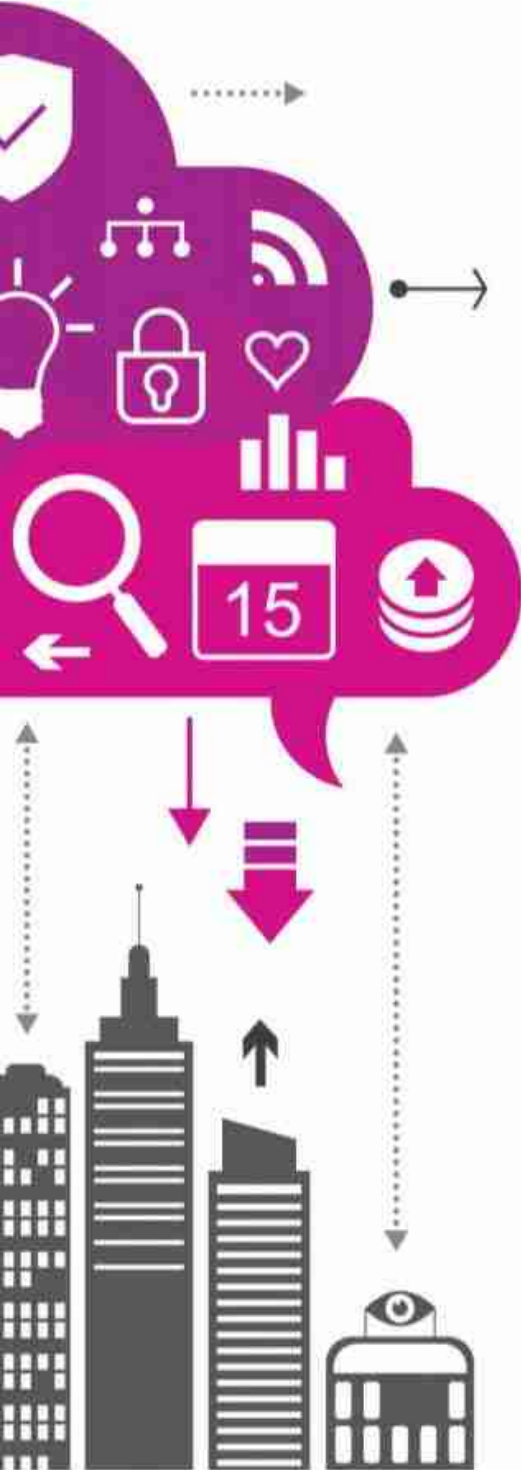
எல்லா சயின்ஸ்பிக்ஷன் எழுத்தாளர்களும் கணித்தது. எல்லா சயின்ஸ்பிக்ஷன் படங்களும் பேசியது. எல்லோரும் காண ஆசைப்பட்டது; எல்லோரும் அச்சத்துடன் எதிர்பார்த்தது; இதோ, அந்த கற்பனைகளெல்லாம் நம் கண்முன்னே உயிர் பெறப்போகிறது. அதுவும், அடுத்த தலைமுறையிலோ அடுத்த நூற்றாண்டிலோ அல்ல; நம் தலைமுறையில்; நம் நூற்றாண்டில். ஆம், நவீன எந்திர யுகத்தின் அடுத்த பரிணாமத்திற்கு வெகு அருகே நிற்கிறோம் நாம். அந்த பரிணாமத்தின் பெயர் இன்டர்நெட் ஆப் திங்க்ஸ்; சுருக்கமாக IoT.

ஏன் இதற்கு இவ்வளவு முக்கியத்துவம் தரவேண்டும்? இதுவரைக்கும் மனிதன் தந்த மற்ற தொழில்நுட்பம் போலதானே இதுவும்? இதுபோன்ற கேள்விகள் உங்களுக்குள் எழலாம். இதற்கெல்லாம் விடை, நாம் அடுத்த 10 ஆண்டுகளில் காணப்போகும் மாற்றங்கள்தான்.

இதுவரைக்கும் டெலிகாம் நிறுவனங்களின் நோக்கம் என்பது Anytime, Anywhere Connectivity என்பதுதான். ஆனால், இனிமேல் Everyone, Every-time, always Connected என்பதே. இதுவரைக்கும் தேவைப்படும் நபர்கள் மற்றும் அவர்களின் டிவைஸ்கள் மட்டுமே நெட்வொர்க்கில் இணைந்திருந்தன. ஆனால் இனிமேல் எல்லா கேட்ஜெட்களும், எந்நேரமும் நெட்வொர்க்கில் இணைந்துதான் இருக்கும். இந்த வலைப்பின்னல்தான் இன்டர்நெட் ஆப் திங்க்ஸ். இப்படி எல்லா டிவைஸ்களும் ஒரே நெட்வொர்க்கில் இணைந்திருந்தால், ஒன்றோடொன்று அவை எளிதாக தொடர்புகொள்ள முடியும். எந்நேரமும் தகவல்களைப் பரிமாறிக்கொள்ள முடியும். நம் மொழியில் சொல்ல வேண்டுமென்றால், இயந்திரங்கள் எப்போதும் தங்களுக்குள் பேசிக்கொள்ள முடியும்.

சின்ன உதாரணம் மூலம் பார்த்துவிடுவோம். ஒரு தொழிற்சாலையில் உற்பத்திக்கு தேவையான மூலப்பொருள்கள் தீர்ந்ததும் உடனே மேலாளர் அவற்றை வாங்க ஆர்டர் கொடுப்பார். ஆனால், IoT மூலம் இயங்கும் ஸ்மார்ட் தொழிற்சாலையில் இயந்திரங்களே இவற்றைக் கணக்கிட்டுவிடும். மூலப்பொருள்கள் இன்னும் இவ்வளவு தேவை, இருக்கும் மூலப்பொருள்கள் இன்னும் எத்தனை நாட்களுக்கு வரும் போன்றவற்றை எல்லாம் இயந்திரங்களே சரிபார்த்து, ஆட்டோமேட்டிக்காக ஆர்டர் செய்துவிடும். இதேபோல ஸ்மார்ட்ஹோம், ஸ்மார்ட் மருத்துவமனை, ஸ்மார்ட் பள்ளிகள், ஸ்மார்ட் சி்டிகள் என எல்லா இடங்களிலும் இன்டர்நெட் ஆப் திங்க்ஸ் தன் வேலையைக் காட்டிவிடும். இவ்வளவு மாயாஜாலங்கள் காட்டும் IoT திடீரென நேற்று உதித்ததல்ல; 1990-களிலேயே இதற்கான கருத்தாக்கம் உருப்பெற்றுவிட்டது. கொஞ்சம் கொஞ்சமாக வளர்ந்து தற்போதுதான் கைக்கு வரவிருக்கிறது. இதோடு சேர்த்து பார்க்கவேண்டிய இன்னொரு விஷயம், வேகமாக வளர்ந்துவரும் செயற்கை நுண்ணறிவு (AI). இந்த AI-யும், 5G-யும் ஒன்றாக சேரவிருப்பதால்தான் IoT அசுரபலம் பெறவிருக்கிறது. இதனால்தான் IoT-யை சாதாரண மற்றுமொரு கண்டுபிடிப்பாக அல்லது கருத்தாக்கமாக நம்மால் கடந்துபோக முடிவதில்லை.

தொழில்நுட்பத்தில், அடுத்த 20 ஆண்டுகளுக்கான ஆட்டம் இவற்றின் கைகளில்தான். வேடிக்கை பார்ப்போம்!



ரெட்மியின் புதிய ஆர்மி!

► மு.ராஜேஷ்



சந்தேகமே வேண்டாம். பட்ஜெட் மொபைல்களின் மார்க்கெட்டில் தற்போது ஷியோமிதான் தனிக்காட்டு ராஜா. ஆன்லைன் மொபைல் விற்பனையில் நம்பர் 1, 9 லட்சத்திற்கும் அதிகமாக விற்பனையான ரெட்மி நோட் 4 எனக் கடந்த ஆண்டு ஷியோமியின் பெர்ஃபார்மன்ஸ் வாவ் ரகம். இந்நிலையில், அடுத்தடுத்த இன்னிங்க்ஸில் செஞ்சரி வெளுக்கும் கோலி போல, இந்தாண்டு கோட்டாவுக்கு ரெடியாகிவிட்டது ரெட்மி. Redmi Note 5, மற்றும் Redmi Note 5 Pro என்ற இரண்டு புதிய மொபைல்களையும், ஒரு டிவீசையும் சந்தையில் களமிறக்கியிருக்கிறது. அதே அதிரடி தொடருமா?

ரெட்மி நோட் 5 ப்ரோ

ஷியோமி நிறுவனத்தில் இருந்து இந்தியாவில் வெளியாகும் இரண்டாவது ரீயல் கேமராவைக் கொண்ட ஸ்மார்ட்போன் இது. இந்த செக்மண்டில் முன்னிலையில் இருக்கும் மற்ற ரீயல் கேமரா ஸ்மார்ட்போன்கள், இதன் வருகையால் ஓரம்கட்டப்படுவதற்கான வாய்ப்புகள் அதிகம். 12MP+5MP ரீயல் பின்புற கேமரா மற்றும் 20 MP முன்புற கேமராவை கொண்டிருக்கும் நோட் 5 ப்ரோ மூலமாக, மிட்ரேஞ்ச் ஸ்மார்ட்போன்களை விடவும் சிறப்பான புகைப்படங்களை எடுக்க முடியும் என்று சவால் விடுகிறது ஷியோமி. மேலும் புகைப்படத்தின் தரத்தை மேம்படுத்துவதற்காக AI வசதியையும் கொடுத்திருக்கிறது. 1.8 GHz ஆக்டாகோர் ஸ்னாப்ட்ராகன் 636 ப்ராசஸர் இதில் பயன்படுத்தப்பட்டிருக்கிறது. இந்த ப்ராசஸரைப் பயன்படுத்தும் உலகின் முதல் ஸ்மார்ட்போன் இது. LPDDR4X வகை ரேம் பயன்படுத்தப்பட்டிருக்கிறது இதன் மூலமாக சிறந்த செயல்திறனைப் பெற முடியும். அதே போல AI மூலமாக இயங்கும் ஃபேஸ் அன்லாக் வசதியையும் புதிதாக இந்த ஸ்மார்ட்போனில் அறிமுகப் படுத்துகிறது ஷியோமி. இதிலும் 4000mAh பேட்டரி கொடுக்கப்பட்டிருக்கிறது. இரண்டு மொபைல்களிலுமே இருப்பது ஹைப்ரிட் சிம் ஸ்லாட்தான்.

■ 4GB+64GB வேரியன்ட் : ₹13,999

■ 6GB+64GB வேரியன்ட் : ₹16,999



ரெட்மி நோட் 5

கடந்த டிசம்பர் மாதம் சீனாவில் Xiaomi Redmi 5 Plus என்ற பெயரில் வெளியிட்ட மொபைலை தற்போது நோட் 5 ஆக இங்கே வெளியிடுகிறது ஷியோமி. டிஸ்ப்ளேதான் ரெட்மி நோட் 5-ல் குறிப்பிடத்தக்க வேண்டிய விஷயம். 5.99 இன்ச் டிஸ்ப்ளேவைக் கொண்டிருக்கிறது இந்த ஸ்மார்ட்போன், இது ரெட்மி நோட் 4 உடன் ஒப்பிடும் பொழுது சற்று அதிகம். வழக்கமாக வெளியே கொடுக்கப்பட்டிருக்கும் மூன்று நேவிகேஷன் பட்டன்களும் திரைக்கு உள்ளே இடம்பெயர்ந்திருக்கின்றன. ரெட்மி நோட் 4 இல் இருக்கும் அதே ஸ்னாப்ட்ராகன் 625 ப்ராசஸர் இதிலும் இருக்கிறது. 12 மெகாபிக்ஸல் பின்புற கேமரா கொடுக்கப்பட்டிருக்கிறது. ரெட்மி நோட் 4-ல் இருந்த கேமராவால் குறைந்த அளவு வெளிச்சத்தில் எடுக்கப்பட்ட புகைப்படங்கள் தரம் குறைவாகவே இருக்கின்றன என்ற விமர்சனங்கள் அதிகமாக வந்ததால் ஷியோமி இந்த ஸ்மார்ட்போனின் கேமராவை மேம்படுத்தியிருக்கிறது. 5 மெகாபிக்ஸல் முன்புற கேமராவிற்கு ஃபிளாஷ் கொடுக்கப்பட்டிருக்கிறது. 4000 mAh பேட்டரியைக் கொண்டிருப்பதால் சிறந்த பேட்டரி பேகஅப்பை அளிக்கும் என நம்பலாம். OS ஆண்ட்ராய்டு 7.1.2 நௌகட்.

■ 3GB+32GB வேரியன்ட் : ₹9,999

■ 4GB+64GB வேரியன்ட் : ₹11,999



Mi LED Smart TV 4

வெளிவருவதற்கு முன்பாகவே ஏகப்பட்ட எதிர்பார்ப்பை கிளப்பிய டிவி இது. இந்தியாவில் வெளியாகும் முதல் Mi டிவி. 55 (3840 x 2160) இன்ச் திரையைக் கொண்ட இதில் 4K மற்றும் HDR வசதிகள் இருக்கின்றன. இதை உலகின் மிக மெல்லிய டிவி என்று கூறுகிறது ஷியோமி. இதன் தடிமன் 4.9 மி.மீ மட்டுமே. ஸ்மார்ட் டிவியான இதில் 2 GB ரேம் மற்றும் 8 GB இன்டர்னல் மெமரி இருக்கிறது. PatchWall என்ற புதிய இயங்குதளத்தில் இயங்கும் இது, அட்டகா சமான பல வசதிகளைக் கொண்டிருக்கிறது.

■ விலை: ₹39,999

என்னதான் செய்கிறது

AIRCEL

'கம்பெனியை மூடப்போறாங்களாம்',
'போர்ட் பண்ண முடியலையாம்', 'திவாலா
யிடுச்சாம் - இப்படி எக்கச்சக்க செய்திகள்
சமூகவலைதளங்களில் சுற்றிச் சுற்றி
வருகின்றன. எல்லாமே ஏர்செல்லைப்
பற்றித்தான். ஊரெங்கும் டிபார்ட்மென்டல்
ஸ்டோர்கள் வந்தாலும் உள்ளூர் அண்ணாச்சிக்
கடையை யாரும் விட்டுத்தரமாட்டார்களே!
அப்படியான நம்பிக்கையைத்தான்
சாமானியர்களிடம் சம்பாதித்து வைத்திருந்தது
ஏர்செல். இன்று என்னவாயிற்று அந்த
நிறுவனத்திற்கு? மக்களைக் குடையும்
அத்தனை கேள்விகளோடும் ஏர்செல்
நிறுவனத்தின் தென்னிந்திய தலைமை அதிகாரி
சங்கரநாராயணனை சந்தித்தோம்.

"இந்த சிக்னல் சிக்கலுக்கு அடிப்படை காரணம் என்ன?"



"டெலிகாம் நிறுவனங்கள் எதுவுமே சொந்தமாக டவர்கள் வைத்துக் கொள்வதில்லை. டவர்கள் வைத்திருக்கும் நிறுவனத்திற்கு வாடகை செலுத்தி அதில் தங்களின் கருவிகளை பொருத்திக் கொள்வதுதான் எல்லா நிறுவனங்களுடைய செயல்முறை. ஒரே டவரை நான்கு, ஐந்து டெலிகாம் நிறுவனங்கள் கூட பயன்படுத்திக்கொள்ளும். ஏர்செல்லும் இப்படி வாடகை முறையில்தான் இந்தியா முழுக்க சேவை வழங்கி வந்தது. ஆறு மாதங்களுக்கு முன், கடும் போட்டி காரணமாக குஜராத், ஹரியானா, இமாச்சலபிரதேசம், மகாராஷ்டிரா, மத்திய பிரதேசம், உத்தரப்பிரதேசம் ஆகிய ஆறு மாநிலங்களில் சேவையை நிறுத்திவிடலாம் என முடிவு செய்தோம். அந்தக் கருவிகளைக் கொண்டு தமிழகத்தில் இன்னும் சிறப்பான சேவை வழங்கலாம் என்பது எங்களின் திட்டம். அதன்படி அங்கே சேவை நிறுத்தப்பட்டது.

சேவை நிறுத்தப்பட்டாலும் அந்நிறுவனங்களுக்கு ஒப்பந்தப்படி பணம் செலுத்தியாக வேண்டும். அது தொடர்பாக பேச்சுவார்த்தைகள் நடந்துவந்தன. அதே நிறுவனத்தின் டவர்களை தமிழகத்திலும் பயன்படுத்திவந்தோம். பணம் செலுத்தும் பிரச்சனையில் உடன்பாடு ஏற்படுவதில் தாமதம் நிகழ், அந்நிறுவனம் சொல்லாமல்கொள்ளாமல் தமிழகத்தில் எல்லா டவர்களையும் செயலிழக்கச் செய்துவிட்டது."

"இந்த வாடகைப் பிரச்னை குறித்து முன்பே வாடிக்கையாளர்களுக்கு சொல்லியிருக்கலாமே?"

"இப்படி நடக்கும் என நாங்களே

எதிர்ப்பார்க்கவில்லை. நெட்வொர்க் கட்டான அடுத்த நொடி ஏர்செல்லின் தலைமை அதிகாரிகளுக்கும் டவர் நிறுவனத்திற்கும் தீவிரப் பேச்சுவார்த்தைகள் நடக்க ஆரம்பித்துவிட்டன. அதில் ஓரளவு உடன்பாடு ஏற்பட்டுள்ளதை தொடர்ந்து கொஞ்சம் கொஞ்சமாக டவர்கள் செயல்பட தொடங்கியிருக்கின்றன. ஆயிரக்கணக்கான டவர்கள் என்பதால் கொஞ்சம் நேரமாகும்தான். அதிகபட்சம் மூன்றே நாட்களில் பழைய ஃபார்முக்கு வந்துவிடுவோம்.

டிஜிட்டல் யுகத்தில் சகலமும் நெட்வொர்க்கை நம்பித்தான் இருக்கிறது. அதே சமயம், எங்களால் முடிந்த அளவிற்கு நிலைமையை சீராக்க முயற்சி செய்து கொண்டோம். இருக்கிறோம். கஸ்மடர் கேரில் ஆயிரம் பேரிடம் விளக்கம் கேட்க லட்சம் போன்கால்கள் வந்தபடி இருக்கின்றன. அப்படியும் பொறுமையாக எல்லாருக்கும் நிலைமையை விளக்கும்படி அறிவுறுத்தியிருக்கிறோம்."

"நெட்வொர்க் மாறும் போர்ட் வசதி ஏர்செல்லில் செயல்படவில்லை என புகார்கள் வந்தவண்ணம் இருக்கிறதே?"

"ஒரு நாளைக்கு அதிகபட்சம் 6 ஆயிரம் வாடிக்கையாளர்கள்தான் போர்ட் அவுட் முறையில் எங்கள் நெட்வொர்க்கில் இருந்து வெளியேறுவார்கள். மாதத்திற்கு சராசரியாக ஒரு லட்சம் பேர். ஆனால் கடந்த மூன்று நாட்களில் மட்டும் சுமார் பத்து லட்சம் போர்ட் அவுட் விண்ணப்பங்கள் வந்துள்ளன. இத்தனையும் ப்ராசஸ் செய்ய எவ்வளவு நேரமாகும்? எங்கள் ஊழியர்களை இரவுபகலாக அந்தப் பணியில் ஈடுபடுத்தியிருக்கிறோம். ஆனாலும் சுலபமாக, சீக்கிரமாக முடியக்கூடிய வேலை இல்லையே அது! வாடிக்கையாளர்களின் விருப்பங்களில் நாங்கள் தலையிடுவதில்லை.

அதனால் வெளியேற நினைப்பவர்களை தடுக்கும் எண்ணமும் எங்களுக்கு இல்லை."

"ஏர்செல் முழுமையாக மூடப்படுகிறது எனத் தகவல்கள் வருகின்றனவே?"

"ஏர்செல் மூடப்படும் தகவலில் துளியும் உண்மையில்லை. அப்படி எல்லாம் ஒரே நாளில் மூடிவிட முடியாது. ட்ராயிடம் லைசென்ஸை சரண்டர் செய்வது அவ்வளவு சுலபமல்ல. 90 நாட்களுக்கு முன்னதாக நோட்டீஸ் கொடுக்கவேண்டும். பின் நிறுவனம் மூடப்படுவதாக செய்தித்தாள்களில் விளம்பரம் கொடுக்கவேண்டும். வாடிக்கையாளர்கள் அனைவரும் வேறு நெட்வொர்க் மாறுவதற்கு அவகாசம் அளிக்கவேண்டும். அதன்பின்னர் ட்ராய் அமைப்பு இறுதித் தணிக்கை செய்யும். பின்னர்தான் ஒரு டெலிகாம் நிறுவனம் மூடப்படும். ஒரே இரவில் விளையாட்டுத்தனமாக செய்துவிடும் காரியமல்ல இது. தமிழகம் முழுக்க ஒன்றரை கோடி வாடிக்கையாளர்கள் எங்களுக்கு இருக்கிறார்கள். 24 ஆண்டுகளாக அவர்களின் நம்பிக்கைக்குரிய நிறுவனமாக இருக்கிறோம். அந்த நம்பிக்கைதான் எங்களின் சொத்து. இந்தச் சின்ன சின்ன தடங்கல்களுக்கு வருந்துகிறோம். அதேசமயம் அவர்களின் நம்பிக்கையைத் தக்க வைக்க நிறைய நடவடிக்கைகளும் மேற்கொள்ளப்படுகின்றன. இந்தத் தடங்கலை மறந்து எங்களோடு இணைந்திருங்கள்."

கடந்த வாரம் தென்னிந்திய தலைமைச் செயல் அதிகாரி நமக்கு அளித்த பேட்டி இது. அதிகபட்சம் மூன்று நாட்களுக்குள் ஏர்செல் சகஜ நிலைமைக்கு திரும்பிவிடும் என்று இதில் கூறியிருக்கிறார். ஆனால், நிஜத்தில் ஏர்செல்லின் நிலைமை இன்னும் மோசமடைந்துள்ளது. திவாலானதாக அறிவிக்கக்கோரி தேசிய கம்பெனி தீர்ப்பாயத்தில் ஏர்செல் முறையிட்டுள்ளது. பல லட்சம் வாடிக்கையாளர்கள் போர்ட் கோடிற்காக காத்திருக்கின்றனர். இதற்காக ஏர்செல் சின்ன சின்ன மாற்று ஏற்பாடுகள் செய்திருந்தாலும்கூட, மீண்டும் பழைய நிலையை எட்டுவதற்கான எந்த அறிகுறிகளும் இல்லை. கூடுதல் அதிர்ச்சியாக இன்னும் சில நாட்களுக்கு நெட்வொர்க் பிரச்னை இருக்கும் என்று அந்நிறுவனமே அறிவித்துவிட்டது. இனிமேல் ஏர்செல் முழுமையாக சகஜநிலைக்கு திரும்பினாலும்கூட, இழந்த நம்பிக்கையை அதனால் பெறமுடியாது என்பது திண்ணம். ஆக, டெலிகாம் சந்தையில் இன்னுமொரு விக்ரெட் விழப்போகிறது!



உங்கள் ஆதார் தகவல்கள் எங்கெல்லாம் பயன்படுத்தப்பட்டிருக்கின்றன?

கேட்கும் இடங்களில் எல்லாம் நாம் ஆதார் தகவல்களை கொடுத்து விடுகிறோம். இப்படி நாம் கொடுக்கும் தகவல்கள் பாதுகாப்பாக இருக்கின்றனவா? நமக்கு தெரியாமல் யாரேனும் நம் தகவல்களைப் பயன்படுத்துகிறார்களா? இவற்றையெல்லாம் எப்படி கண்டறிவது? இதற்காக UIDAI சமீபத்தில் புதிய வசதி ஒன்றை அறிமுகம் செய்திருக்கிறது. இதன்மூலம் யாரெல்லாம் நம் ஆதார் தகவல்களைப் பயன்படுத்தியிருக்கின்றனர் என்பதைக் கண்டறிய முடியும்.

1) முதலில் 'https://resident.uidai.gov.in/notification-aadhaar' என்ற இணைய முகவரியைத் திறந்துகொள்ளுங்கள்.

2) 'Aadhaar Authentication History' என்ற இடத்துக்குக் கீழிருக்கும் பெட்டியில் உங்கள் 12 இலக்க ஆதார் எண்ணை டைப் செய்யவும்.

3) பின்னர் 4 இலக்க செக்யூரிட்டி கோடை அருகிலிருக்கும் பெட்டியில் பார்த்து டைப் செய்து, 'GENERATE OTP' என்பதைக் க்ளிக் செய்யவும்.

4) ஆதார் வாங்கியபோது நீங்கள் பதிவு செய்த மொபைல் எண்ணுக்கு OTP எண் வரும்.

5) அந்த OTP எண்ணை, அடுத்த பக்கத்தில் என்ட்ரீ செய்ய வேண்டியிருக்கும். அதற்குமுன் கீழ்க்கண்ட தகவல்களை என்ட்ரீ செய்யவும்.

6) இந்தப் பக்கத்தில் Authentication Type என்ற டிராப் டவுன் மெனு ஒன்றிருக்கும். அதில் ALL என்பதைத் தேர்ந்தெடுக்கவும். (அல்லது உங்களுக்கு விருப்பமான வகையை மட்டும் தேர்வு செய்துகொள்ளலாம்)

7) அடுத்து, எந்தத் தேதியிலிருந்து எந்தத் தேதி வரைக்குமான தகவல் தேவை என்பதை உள்ளீடு செய்யவும். அதிகபட்சமாக 6 மாதங்கள் வரையிலான தகவல்களை இதன் மூலம் பெறலாம்

8) அடுத்து, எத்தனை என்ட்ரீகளைப் பார்க்க வேண்டுமென்பதைத் தெரிவிக்கலாம். (அதிகபட்சம் 50 என்ட்ரீகள்)

9) இறுதியாக OTP எண்ணை என்ட்ரீ செய்து SUBMIT கொடுக்கவும்.

10) இப்போது, கடந்த 6 மாதத்தில் உங்கள் ஆதார் எண்ணை எங்கெல்லாம் பயன்படுத்தினீர்கள் என்ற தகவல்கள் வரும்.

ஒருவேளை, எந்த டிரான்ஸாக்ஷனிலாவது சந்தேகம் என்றால் உடனே 1945 என்ற எண்ணில் புகார் செய்யலாம்.

நம் DNA தகவல்கள் வெளியே கசிந்தால் என்ன நடக்கும்?

DNA டெஸ்ட் எனும் மருத்துவப் பரிசோதனை குறித்த செய்திகள் அடிக்கடி ஊடகங்களிலும், படங்களிலும் வருவது உண்டு. சமீபத்தில் வெளியான நாச்சியார் படத்தில் கூட, DNA டெஸ்ட் வைத்துத்தான் பெரியதோர் முடிச்சே அவிழ்க்கப்படும். அது என்ன DNA டெஸ்ட்? அதன் மூலம் சேமிக்கப்படும் தகவல்கள் எந்தளவு முக்கியத்துவம் வாய்ந்தவை? அவை கசிவதால் என்னென்ன பிரச்னைகள் வரலாம்?

DNA டெஸ்ட் என்பது முக்கியமாக நான்கு விஷயங்களுக்காக மட்டுமே செய்யப்படுகிறது.

பெற்றோர் பரிசோதனை (Parental testing): சர்ச்சையான பிரச்னைகளில், இந்தக் குழந்தைக்கு இவர்தான் பெற்றோர் என்பதை உறுதி செய்யலாம்.

தடயவியல் பரிசோதனை (Forensic testing): சிக்கலான வழக்குகளில் குற்றவாளிகள் அல்லது பாதிக்கப்பட்டவர்களை இந்தப் பரிசோதனை மூலம் கண்டுபிடிப்பார்கள்.

மரபணு சிகிச்சை (Gene therapy): பெற்றோர் அல்லது குழந்தையின் மரபணு நிலைகள் மற்றும் பிறப்புக் குறைபாடுகளைக் கண்டறிய இதைச் செய்யலாம்.

மரபுவழி மரபியல் (Genetic genealogy): ஒருவரின் வம்சாவளி குறித்து ஆராய்வதற்குச் செய்யப்படுகிறது.

DNA பரிசோதனை என்றால் என்ன?

DNA மூலக்கூறுகள் இதில் பரிசோதிக்கப்

படுகின்றன. இதில்தான் ஓர் உயிரின் மொத்த மரபணு குறியீடுகளும் அடங்கியுள்ளன. இதுதான் நம் கண் நிறத்திலிருந்து, நம் குணாதிசயங்கள் வரை அனைத்தையும் தீர்மானிக்கிறது. நம் உடம்பில் இருக்கும் அனைத்து செல்களிலும், தலைமுடி தொடங்கி அடிபாதத்திலுள்ள தோல் வரை அனைத்திலும் DNA-வின் முழுமையான தொகுப்பு நிச்சயம் இருக்கும். பொதுவாக, அனைத்து மனிதர்களுக்கும் 99.9% DNA ஒற்றுமை இருக்கும். மீதமிருக்கும் 0.1% DNA-வில் மட்டும்தான் வேறுபாடுகளை உணர முடியும். இதை மருத்துவத் துறையில் மரபணு மார்க்கர்கள் (Genetic Markers) என்கிறார்கள். இதைக் கண்டறியத்தான் DNA பரிசோதனை செய்யப்படுகிறது.

மரபணு தகவல்கள் வெளியே வரலாமா?

DNA பரிசோதனை செய்தால் பல தகவல்களை அறிய முடியும்தான். ஆனால், ஓர் ஆய்வுக்கூடத்தில் ஆராய்ந்து உணரப்படும் முடிவுகளும், உங்கள் உடல் குறித்த தரவுகளும், நிச்சயம் கம்ப்யூட்டர் உதவியில்லாமல், தொழில்நுட்பம் இல்லாமல் பெற இயலாதவை. அதைப் பெற, உங்கள் DNA குறித்த தகவல்கள் நிச்சயம் சர்வர்களில் பதியப்படும். அது வெளியே கசிந்தால் உங்களைப் பற்றிய மிக முக்கியமான தகவல்கள் வெளியே வந்து விடுமே? அதனால் ஆபத்து ஏற்படுமா?

உதாரணத்திற்கு ஏதோ ஓர் கிரிமினல் வழக்கில், குற்றம் நடந்த இடத்தில், நீங்கள் என்றோ ஆய்வகத்தில் சமர்ப்பித்த உங்கள் DNA-வைக் கிடைக்கும்படி செய்துவிட்டால் என்னவாகும்? அந்தக் குற்றத்திற்கும் உங்களுக்கும் சம்பந்தம் இல்லையென நிரூபிக்கவே ஓர் ஆயுள் வேண்டும். உடனே, இது குறித்து எதுவும் பயப்படத் தேவையில்லை. உண்மையில்,

அவ்வாறு செய்வதற்கான வாய்ப்புகள் மிகவும் குறைவு. ஓர் ஆய்வகம், தங்கள் ஆராய்ச்சிக்காக உங்கள் DNA-வில் வெறும் 0.02% DNA-வை மட்டுமே எடுக்கிறது. அதை வைத்து அவர்களால் ஆராய்ச்சி செய்யமுடியுமே தவிர, உங்களைப் போன்று ஒரு க்ளோன் உருவாக்கவோ, ஒரு கொலை நடந்த இடத்தில் அதைச் சிதற விடவோ முடியாது. ஆனால், உங்கள் மொத்த மரபணு தகவல்களையும் வைத்து, சரியான கருவிகள் மற்றும் தொழில்நுட்பம் மூலம், நீங்கள் இப்படித்தான் இருப்பீர்கள், உங்கள் குணாதிசயம் இதுதான் என்பதைக் கண்டறிய முடியும். அப்படிப்பட்ட தகவல்கள் வெளியே கசியா வண்ணம் பாதுகாப்பதுதான் ஆய்வகங்களின் கடமை என்கின்றனர் நிபுணர்கள்.

மேலும், "மரபணுத் தகவல்கள் என்பது நம் பெருவிரல் ரேகை போலத்தான்; ஒன்றுபோல் இருக்காது. அந்த ரேகையை வைத்து நம்மை அடையாளம் காண முடியும். அதற்காக நம் பெருவிரலை நாம் எங்கேயும் பதிவதில்லையா என்ன? ஆதார் உட்பட பல்வேறு விஷயங்களுக்குப் பெருவிரல் ரேகை அவசியம். அது வெளியே கசிந்தால் பிரச்னை இல்லையா என்ன? அதைத் தவறாக யாரேனும் உபயோகப்படுத்தலாம் அல்லவா? எனவே, DNA பரிசோதனையில், மரபணு தகவல்கள் வெளியே வருவது ஒன்றும் பெரிய பிரச்சனையில்லை" என்கின்றனர் அவர்கள்.

எனவே, ஆன்லைன் பாஸ்வேர்டுகள் போல DNA தகவல்கள் லீக் ஆகவெல்லாம் இன்னும் பல காலம் பிடிக்கும் என நம்பலாம்!

Google

Evolving the Google Identity
- Library - Google Design

Google Design

Visit

Save

View saved

Share



**'View
Image'**
**ஆப்ஷன்
காணாமல்
போனது
ஏன்?**

► ஞா.சுதாகர்

கூகுள் இமேஜஸின் சர்ச் வசதியில், கூகுள் செய்துள்ள சிறிய மாற்றம் ஒன்று அதன் யூசர்களை அதிருப்தியடைய வைத்திருக்கிறது.

போர்க்கொடி உயர்த்திய Getty இமேஜஸ்

கூகுளின் மீது நீண்டகாலமாக இருக்கும் குற்றச்சாட்டு, அது படைப்பாளிகளின் டிஜிட்டல் படைப்புகள் மற்றும் புகைப்படக் கலைஞர்களின் புகைப்படங்களை உரிய அனுமதியின்றி பயன்படுத்த உதவுகிறது என்பது. ஒரு புகைப்படக்காரர் தான் எடுத்த படங்களை முறையாக பணம் பெற்றுக் கொண்டு தன்னுடைய இணையதளம் மூலம் விற்பனை செய்கிறார் என வைத்துக் கொள்வோம். அந்தப் படங்களை ஒருவர் வாங்கவேண்டுமென்றால், புகைப்படக் காரரின் இணையதளத்திற்கு சென்று பணம் செலுத்த வேண்டும். ஆனால் இன்னொரு வழியும் இருக்கிறது. அது கூகுள் இமேஜில் அந்தப் புகைப்படக்காரரின் பெயரை டைப் செய்தோ, அல்லது படங்களின் பெயரை டைப் செய்தோ டவுன்லோடு செய்வது. இதன்மூலம் ஒருவர் மிக எளிதாக காப்புரிமை பெற்ற படங்களைக்கூட டவுன்லோடு செய்து விடமுடியும். இந்த சிக்கல் குறித்து நீண்டகாலமாக பலரும் கூகுளிடம் முறையிட்டு வந்தனர். அதில் 'Getty Images' நிறுவனமும் ஒன்று.

Getty இமேஜஸ் நிறுவனம் டிஜிட்டல் புகைப்படங்களை விற்பனை செய்யும் ஒரு தளம். இதில் விற்பனை செய்யப்படும் படங்கள் அனைத்தும் சட்டப்படி காப்புரிமை பெற்றவை. இவற்றையும் கூகுள் இமேஜஸ் வசதியின் மூலமாக

பலரும் எளிதில் டவுன்லோடு செய்து பயன்படுத்தினர். உரிய அனுமதியின்றி இப்படி படங்களை பயன்படுத்தியதற்காக பயனாளர்களின் மீது getty இமேஜஸ் சட்டப்படி நடவடிக்கை எடுக்கமுடியும். ஆனால் கூகுள் மீது நடவடிக்கை எடுக்கமுடியாது. காரணம், கூகுளின் விதிமுறைகளின்படி படங்களின் காப்புரிமை தொடர்பான விஷயங்கள் அனைத்தும் பயனாளர்களையே சாரும். ஆனால், இதனை இப்படி குறைப்பது? கூகுளில் இருந்து தங்கள் படங்கள் பறிபோவதை எப்படி தடுப்பது?

இந்தப் பிரச்சனையைச் சுட்டிக்காட்டி இரண்டு வருடங்களுக்கு முன்னர் ஐரோப்பிய கமிஷனிடம் getty இமேஜஸ் புகார் அளித்தது. கூகுள் இப்படி செய்வதை நிறுத்தவேண்டும் என வலியுறுத்தியது. ஆனால் கூகுள், பிரச்சனையை ஐரோப்பிய கமிஷனுக்கு வெளியிலேயே தீர்க்க முடிவெடுத்து, Getty இமேஜஸ் உடன் பேச்சுவார்த்தை நடத்தி ஒரு ஒப்பந்தமும் போட்டுக்கொண்டது.

Getty - கூகுள் ஒப்பந்தம்

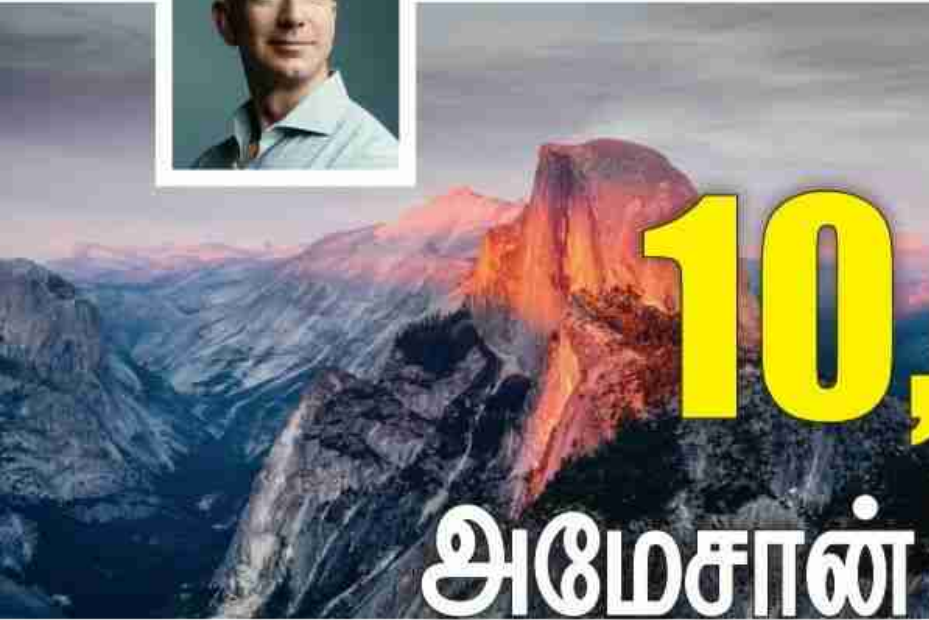
இதன்படி கூகுள் தனது சேவைகளில் Getty இமேஜஸின் படங்களைப் பயன்படுத்திக் கொள்வதற்காக அந்நிறுவனத்துடன் ஒப்பந்தம் ஒன்றை சமீபத்தில் கையெழுத்திட்டுள்ளது. மேலும், முறையற்ற டவுன்லோடுகளைத் தவிர்ப்பதற்காக கூகுள் இமேஜஸ் சேவையில் இருந்த 'View image' ஆப்ஷனையும் கூகுள் தூக்கிவிட்டது. கூடுதலாக படங்களுக்கான 'Attribution'-ஐ படங்களுக்கு அருகே தெளிவாகக் காட்டும்படி செய்திருக்கிறது. இதில் திருப்தியடைந்த Getty இமேஜஸ் நிறுவனம் முதலில் தான் அளித்த புகாரையும் வாபஸ்

gettyimages®

வாங்கிவிட்டது. இதனால் தற்போது Getty, கூகுள் இரண்டுமே ஹேப்பி. ஆனால் கூகுள் யூசர்ஸ்?

செம கடுப்பில் இருக்கிறார்கள். இதற்கு முன்புவரை ஏதேனும் படங்களை கூகுளில் தேடினால் வரிசையாக காட்டும். அதில் ஏதேனும் படத்தை க்ளிக் செய்தால், அருகில் 'View image' என்ற ஆப்ஷனும் இருக்கும். இதைப் பயன்படுத்தி எளிதாக அந்தப் படத்தை டவுன்லோடு செய்துவிடமுடியும். ஆனால், தற்போது வெறும் படமும், 'Visit' ஆப்ஷன் மட்டுமே காட்டப்படுகிறது. எனவே இந்தப் படத்தை டவுன்லோடு செய்யவேண்டுமென்றால் அந்த இணையதளத்திற்கு சென்றுதான் டவுன்லோடு செய்யமுடியும். இந்த மாற்றம் குறித்து பலரும் தங்கள் அதிருப்தியை சமூகவலைதளங்களில் பகிர்ந்துவருகின்றனர். ஆனால் கூகுளோ, "இதன் மூலமாக பயனாளர்களுக்கும், இணையதளத்திற்கும் இடையே ஒரு பாலமாக கூகுள் இமேஜஸ் அமையும்." என கூலாக விளக்கமளித்திருக்கிறது.

அடிக்கடி கூகுள் இமேஜஸ் பயன்படுத்துபவர்களுக்கு, இது கொஞ்சம் கடினமான முடிவுதான். இந்த சிக்கலை கையாள்வதற்காக சிலர், வேறு சில உத்திகளையும் கையாள்கின்றனர். கூகுள் சர்ச் வசதிக்கு பதிலாக 'bing' பயன்படுத்துவது அதில் ஒன்று. இரண்டாவது சில எக்ஸ்டென்சன்கள் மூலம் 'view image' ஆப்ஷனைப் பெறுவது. இவற்றை குரோம் எக்ஸ்டென்சன் ஸ்டோர்களில் டவுன்லோடு செய்துகொள்ளலாம்.



10,000 ஆண்டுகளுக்கான அமேசான் கடிகாரம்!

பொதுவாக, எதிர்காலம் குறித்த சிந்தனை என்பது நமக்குக் குறுகிய ஒன்றாகத்தான் இருக்கும். நாம்தான் நேற்றைய வேலைகளை இன்று செய்யும் பழக்கம் உடையவர்கள் ஆயிற்றே? இது அப்படியில்லை. இது ஓர் அசாதாரண திட்டம். இதுவரையாரும் கற்பனை செய்திடாத ஒன்று. ஆம், இது ஒரு கடிகாரம்; அதுவும் 10,000 ஆண்டுகள் வரை ஓடும் கடிகாரம். எதற்காக இது உருவாக்கப்படுகிறது?

டிஜிட்டல் கடிகாரங்கள் வந்த பிறகு, கடிகாரத்தின் நொடி முள்ளின் இசை நம் செவிகளுக்கு எட்டுவதே இல்லை. இருந்தும் இன்னமும் சில பழைய பாரம்பர்ய வீடுகளில் நொடி முள், நிமிட முள், நேர முள் என அனைத்தும் உடைய, சாவி கொடுத்தால் ஓடக்கூடிய கடிகாரங்கள் இருக்கும்.

அப்படிப்பட்ட ஒன்றுதான் இதுவும். என்ன... அளவில் மிக மிகப் பெரியது. 200 அடி இதன் உயரம். இவ்வளவு பெரிய கடிகாரம், பத்து நூற்றாண்டுகள் ஓட, எந்தவித இயற்கை வளங்களையும் எரிபொருளையும் வீணாக்கக் கூடாது என்பதற்காக சூரிய சக்தி மற்றும் பாரம்பர்ய இயந்திர முறுக்கு திறன் (Mechanical Winding Force) மூலம் இயங்கும்படி இதை உருவாக்கிக் கொண்டு இருக்கிறார்கள். டெக்ஸாஸ் - மெக்ஸிகோ எல்லைப்பகுதியில் இருக்கும் சியாரா டையப்லோ மலைத்தொடரில் அமைந்திருக்கும் சுண்ணாம்புச் சிகரங்களுக்கு உள்ளே 500 அடி ஆழத்தில் இந்தக் கடிகாரம் உறங்கிக்கொண்டிருக்கும். இப்படியொரு யோசனை யாருக்கு எப்போது உருவானது?

டேனி ஹில்லிஸ் என்னும் கணினி விஞ்ஞானி

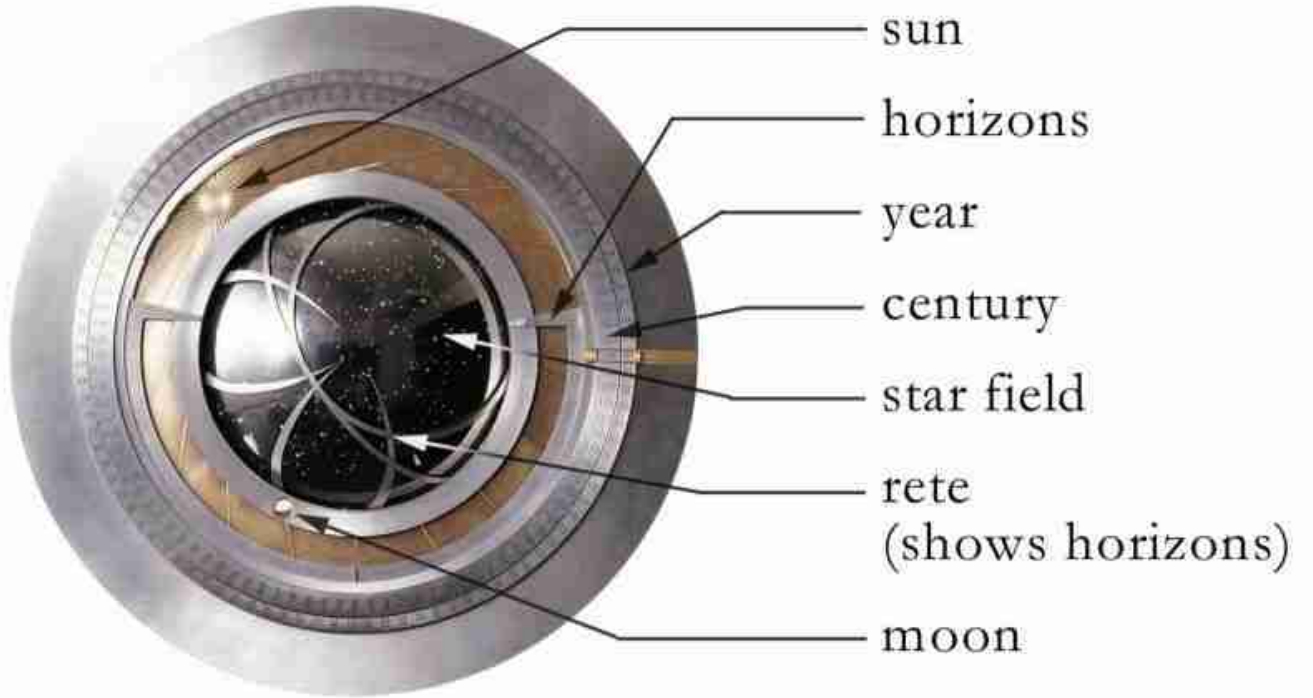
ர.சீனிவாசன்



ஒருவர், 1995-ம் ஆண்டு ஒரு பத்திரிகையில் இப்படி எழுதுகிறார். "நான் ஒரு கடிகாரம் உருவாக்க வேண்டும். அது வருடத்திற்கு ஒருமுறை மட்டுமே தன் முள்ளை நகர்த்த வேண்டும். பத்தாயிரம் ஆண்டுகள் அது ஓட வேண்டும். ஒவ்வொரு நூற்றாண்டு முடியும் போதும், உள்ளேயிருக்கும் குக்கூ பறவை வெளியே வந்து ஒலி எழுப்ப வேண்டும்." இதை அவர் வெறும் கனவாக, ஓர் ஆசையாக நிறுத்திக்கொள்ளவில்லை. அடுத்த ஆண்டே லாங் நவ் ஃபவுண்டேஷன் என்ற லாப நோக்கமற்ற நிறுவனம் ஒன்றைத் தொடங்குகிறார். இதன் முக்கிய நோக்கமே அந்தக் கடிகாரத்திற்கு

யிட்ட வீடியோவில், இதன் கட்டுமான பணிகள் எவ்வாறு நடக்கின்றன என்று விளக்கி யுள்ளார். இதைக் கட்டும் தொழிலாளர்கள், தற்போது 500 அடி ஆழம் போய் பேழை ஒன்றை உருவாக்கியிருக்கிறார்கள். இதுதான் இந்தக் கடிகாரத்தை சுமக்கப் போகிறது. இதன் பணிகளுக்காக நவீன ரோபோக்களையும் வரவழைத்து இருக்கிறார்கள்.

பொதுமக்கள், கடிகாரத்திற்கு சாவி கொடுக்க ஏதுவாக மூன்று பக்கங்கள் கொண்ட நிலையங்கள் அமைக்கப்படுகின்றன. ஒருவேளை, பல வருடங்கள் இதற்கு யாரும் சாவி கொடுக்க வரவில்லை



உயிர் கொடுப்பதுதான். மூன்று வருட ஆராய்ச்சிக் குப் பிறகு, 1999-ம் ஆண்டு, அந்தக் கடிகாரம் எப்படியிருக்கும் என்பதற்கான ஒரு மாதிரியை உருவாக்குகிறார். அதுவே 8 அடி உயரம் இருந்தது.

அடுத்ததாக 2011-ம் ஆண்டு, தன் திட்டப்படி 200 அடி உயர கடிகாரத்தை கட்டும் வேலைகளைத் தொடங்கினார். இதற்கு அவர் தேர்ந்தெடுத்த இடம்தான் அந்த டெக்ஸாஸ் எல்லையில் இருக்கும் மலைத்தொடர். இந்த இடம் அமேசான் நிறுவனத்தின் நிறுவனர் ஜெஃப் பசாஸ்க்கு சொந்தமானது. இந்தக் கடிகாரம் கட்ட 42 மில்லியன் டாலர்கள் ஆகுமாம். இவ்வளவு செலவுள்ள திட்டத்திற்கு யார் நிதியுதவி அளிப்பார்கள்? அமேசான் நிறுவனர் ஜெஃப் பசாஸ் முன்வந்தார். சமீபத்தில், இவர் இந்தக் கடிகாரம் குறித்து வெளி

என்றால்கூட, சூரிய ஒளியைக்கொண்டு இது செயல்படும். பத்தாயிரம் வருடங்களுக்குத் தொடர்ந்து ஒவ்வொரு நாளும், இது ஒலி ஏற்படுத்தும். குக்கூ பறவை மட்டும் நூறு வருடங்களுக்கு ஒரு முறை வெளியே வரும். இந்தக் கடிகாரம் எப்போதிலிருந்து பயன்பாட்டிற்கு வரும் என்பது குறித்து எந்தத் தகவலும் இல்லை. எல்லாம் சரி, எதற்காக இந்த முயற்சி?

"தொலைநோக்கு பார்வை, எதிர்காலம் குறித்த சிந்தனை, அச்சம் ஆகியவை மனிதனுக்கு எப்போதும் இருக்க வேண்டும். அதை மனித இனம் இருக்கும் வரை நினைவூட்ட வேண்டும் என்பதற்காகவே இந்தக் கடிகாரம் நிறுவப்படுகிறது" என்கிறார் டேனி ஹில்லிஸ்.

இந்த மனுஷன் மூளை இருக்கே!

NOKIA
Connecting People

t.me/tamilpdfworld



**“தன் முயற்சியில்
சற்றும் தளராத
நோக்கியா...”**

"வரணும்....பழைய பன்னீசெல்வமா திரும்ப வரணும்" என ரசிகர்கள் கொடுத்த ஏக பில்ட்அப் களோடு கடந்த வருடம் கம்பேக் கொடுத்தது நோக்கியா. ஆனால் அந்த பில்ட்அப்பை தாண்டி, நோக்கியா வேறு எந்தவொரு அதிர்வையும் மொபைல் மார்க்கெட்டில் பெரிதாக ஏற்படுத்திவிடவில்லை. இந்நிலையில், இந்த ஆண்டு மீண்டுமொருமுறை நாஸ்டால்ஜிக் விளையாட்டை ஆரம்பித்திருக்கிறது அந்நிறுவனம். 1996-ம் ஆண்டு வெளிவந்து ரசிகர்கள் மத்தியில் சக்கைப்போடு போட்ட Nokia 8110 பேஸிக் மாடல் போனை, சமீபத்தில் நடந்த மொபைல் வேர்ல்டு காங்கிரஸில் அறிமுகம் செய்திருக்கிறது. இத்துடன் நான்கு ஆண்ட்ராய்டு ஸ்மார்ட்போன்களையும் அறிமுகம் செய்திருக்கிறது. இந்த வருடமாவது நோக்கியாவுக்கு நல்லது நடக்குதானனு பார்ப்போம்!

ஆசிரியர் குழு: கார்க்கிபவா, ஞா.கதாகர், கருப்பு, துரைநாகராஜன், இரா.கலைச்செல்வன், ர.சீனிவாசன்,
ஜார்ஜ் அந்தோணி, மு.ராஜேஷ் வடிவமைப்பு: கே.எம்.பிரசன்னா, தொடர்புக்கு: estvikatan@gmail.com